

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2865127号

(45) 発行日 平成11年(1999) 3月8日

(24) 登録日 平成10年(1998) 12月18日

(51) Int.Cl.⁴

A 6 3 B 53/04

識別記号

P I

A 6 3 B 53/04

B

C

D

請求項の数2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-209000

(22) 出願日 平成7年(1995) 7月25日

(65) 公開番号 特開平9-38249

(43) 公開日 平成9年(1997) 2月10日

審査請求日 平成9年(1997) 6月16日

(73) 特許権者 582014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 蛭田 正臣

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂスト

ンスポーツ株式会社内

(72) 発明者 嶋崎 平人

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂスト

ンスポーツ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 増田 竹夫

審査官 北川 清伸

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁴, D B 名)

A63B 53/04

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッドの製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴルフクラブヘッドの少なくとも打球面部及びソール部をマグネシウム基合金から形成したゴルフクラブヘッドの製造方法において、

マグネシウム基合金をプラスト等によって表面を洗浄し、

次いでこのマグネシウム基合金を塩クロム酸塩0.2～0.4モル/l、硝酸(80%) 7～15ml/l、第1りん酸塩0.5～0.7モル/l、亜セレン酸10～20g/lの組成を有する処理液に浸漬して表面に保護皮膜を形成したことを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項2】 ウッド系ゴルフクラブヘッドのクラウン部を除く部分をマグネシウム基合金から形成したことを特徴とする請求項1に記載のゴルフクラブヘッドの製造

2

方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、少なくとも打球面部及びソール部をマグネシウム基合金から形成したゴルフクラブヘッドの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】マグネシウム基合金から形成されたウッド系のゴルフクラブヘッドでは、ヘッド重量を増大させずにヘッド体積を増大させることができる。クラウン部、打球面部、側壁部をロストワックス法等の製法によりマグネシウム基合金で一体製造し、これをヘッド母材とし、このヘッド母材にJIS規格の記号でT5、T6で表わされる熱処理を施して、引張強度や硬度を向上させる。次いでソール部を同種材料又は異種材料で形成し

(2)

特許2865127

てヘッド母材に溶接等の手段で一体化する。また、マグネシウム基合金は防蝕処理が施された後に塗装されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ゴルフクラブヘッドはボールやティーあるいは地面の土や砂等と常に衝突し、摩擦し合うので傷つき易い。一般的な金属材料に対する防蝕処理では耐蝕性に問題があった。

【0004】そこで、この発明は、耐蝕性に優れたゴルフクラブヘッドの製造法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、この発明は、ゴルフクラブヘッドの少なくとも打球面部及びソール部をマグネシウム基合金から形成したゴルフクラブヘッドの製造方法において、マグネシウム基合金をプラスト等によって表面を清浄し、次いでこのマグネシウム基合金を重クロム酸塩0.2～0.4モル/l、硝酸(60%)7～15ml/l、第1りん酸塩0.5～0.7モル/l、亜セレン酸10～20g/lの組成を有する処理液に浸漬して表面に保護皮膜を形成したものであり、重クロム酸塩としては重クロム酸ナトリウムが、第1りん酸塩としては第1りん酸ナトリウムが好適に使用できる。

【0006】

【作用】保護皮膜に傷がついてマグネシウム基合金が露出するとマグネシウムとセレンとの間に局部電池が形成され、酸化セレンが析出することにより合金表面に再度保護皮膜ができるという自己補修作用が発揮された。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は、金属材料で中空のヘッド本体1を形成したウッド系のゴルフクラブヘッドを示し、ヘッド本体1に連結されるシャフト連結用のホーゼル部2はここではヘッド本体1に含まない。ゴルフクラブヘッドによっては、このホーゼル部2が存在せず、シャフトを直接ヘッド本体1に挿入して取付けたものもある。ヘッド本体1は打球面部11、ソール部12、クラウン部13及び隔壁部14を有している。この実施例ではクラウン部13以外の部分を鋳造若しくは鍛造により製造し、クラウン部13は後加工により溶接等の手段により取付けられる。この実施例ではヘッド本体1の全体をマグネシウム基合金で形成してある。打球面部11を形成するマグネシウム基合金の厚さは5～7mm以上とし、ソール部12の厚さは1.5mm以上とし、クラウン部13は最も薄く形成した。ホーゼル部2は、この実施例ではヘッド本体1と同様にマグネシウム基合金で形成した。

【0008】クラウン部13を除くヘッド本体1とホーゼル部2とを例えばロストワックス法により鋳造し、クラウン部13は別個に製造する。ヘッドを構成する各パーツを製造した後に熱処理を施す。JIS規格の記号で

T5、T6で表わされる熱処理を施すことにより引張強度や硬度が増大する。ここで「T5」は人工時効、鋳造ひずみを除去して安定化するものであり、「T6」は溶体化処理後人工時効するものであり、溶体化処理温度は合金の種類によって相違するが、最低380℃、最高500℃である。人工時効処理温度は同じく合金の種類によって相違するが、最低170℃、最高260℃である。

【0009】ウッド系でドライバーと呼ばれるゴルフクラブヘッドで、打球面部11のマグネシウム基合金の厚みを6mmとしたとき、クラブ長さ42.5インチ以上のゴルフクラブにおいて、熱処理が「T5」であると、ヘッドスピード45m/sの人が長期にわたり使用すると打球面部11に凹部が生じた。「T6」であると、ヘッドスピード50m/sの人が長期にわたり使用しても凹部は生じなかった。マグネシウム基合金として「AZ92」合金を使用した場合、熱処理「T5」よりも「T6」の方が、引張強さ(Kg/mm²)が「180」に対し「275」となり、ブリネル硬さは「80」に対し「84」となり、0.2%耐力も「117」に対し「145」となった。

【0010】上述の実施例において、クラウン部13を溶接した後に、このゴルフクラブヘッドをプラスト処理して表面を洗浄し、次いで重クロム酸塩0.2～0.4モル/l、硝酸(60%)7～15ml/l、第1りん酸塩0.5～0.7モル/l、亜セレン酸10～20g/lの組成を有する処理液に浸漬して表面に保護被膜を形成した。より好ましい処理液の組成は次の通りである。

重クロム酸ナトリウム	65～80g/l
硝酸(60%)	7～15ml/l
第1りん酸ナトリウム	65～80g/l
亜セレン酸	10～20g/l

浸漬後に水洗し、乾燥させ、合金の表面に保護皮膜を形成した。より好ましい処理条件として、80～90℃に加温された処理液に2～8分間浸漬する。

【0011】比較例として、「AZ92」合金をプラスト等の前処理した後に液温20～30℃のふっ化水素酸(46%)248ml/l中に30秒～5分間浸漬し、水洗した後に液温20～30℃の酸性ふっ化ナトリウム(又は酸性ふっ化カリウムか酸性ふっ化アンモニウム)50g/l中に5分間浸漬して水洗し、重クロム酸ナトリウム120～130g/lとふっ化カルシウム(又はふっ化マグネシウム)50g/lとの処理液を薄塗させた中に30分間浸漬して水洗し、最後に温水に浸漬後乾燥させて防蝕処理を施した。上述の実施例の保護皮膜を施したゴルフクラブヘッドと比較例のゴルフクラブヘッドとの耐蝕性を比較した。実際にゴルフクラブヘッドが地面に接触してできる傷を再現し観察した結果、比較例ではマグネシウム基合金が露出すると露出したままであるが、実施例ではマグネシウム基合金が露出すると

(3)

特許2865127

5

マグネシウムとセレンとの間に局部電池が形成され、酸化セレンが析出することによりマグネシウム基合金の表面に再度保護皮膜ができた。

【0012】また、上述の比較例と実施例からソール部12のみを切出して試験片とし、JIS Z 2371の塩水噴霧試験方法により耐蝕性を判定した。試験継続時間は120時間とした。比較例では白い腐蝕生成物が散見されたが、実施例ではほとんど観察されなかった。また、試験後の重量は比較例では減少し、実施例では変化はみられなかった。重量が減少するのは、腐蝕により素材が失われたためである。

【0013】表面に防蝕処理としての保護皮膜を施した後に塗装する場合、電着塗装が塗装皮膜が丈夫で傷つきにくい。その他のゴルフクラブヘッドに採用される塗装方法で塗装しても差し支えないことは勿論である。また、塗料としてはエポキシ系やウレタン系のものが好適である。

【0014】上述した実施例は、クラウン部13を後付けしたが、ソール部12を後付けしてもよい。すなわち、ソール部12を除く部分を一体成形し、ソール部12を溶接等により取付けることもできる。また、実施例は、ヘッド本体1の全体をマグネシウム基合金で形成したが、少なくとも打球面部11とソール部12とをマグネシウム基合金で形成し、他を異なる金属材料で形成することもできる。特にクラウン部13はプラスチック材料であっても差し支えないし、クラウン部13が存在しないゴルフクラブヘッドであってもよい。

【0015】なお、マグネシウム基合金で形成したヘッド本体1は、ヘッド本体1の重心Gに対し垂直な軸をY軸とし、このY軸に直交する軸をZ軸とし、打球面部11に平行で図面上紙面を貫く方向の軸をX軸とした場合、X軸まわりの慣性モーメントを $17 \text{ g} \cdot \text{mm} \cdot \text{S}^2$ 以上とし、Y軸まわりの慣性モーメントを $28 \text{ g} \cdot \text{mm} \cdot \text{S}^2$ 以上とすることが好ましい。慣性モーメントをこのように設定することは、センターを外してボールを打ったときに飛びの方向が安定し、飛距離も落ちにくくするためである。X軸まわりの慣性モーメントが上述の値未満又はY軸まわりの慣性モーメントが上述の値未満であると、センターを外してボールを打ったときに飛びの方向が不安定となり、飛距離も出ない。クラウン部13の肉厚を薄くし、軽量化を図ることによりヘッド本体1の低重心化が図れる。また、ソール部12及びソール部12からクラウン部13に続く側壁部14の厚みもクラウン部13と同様の厚さ、好ましくは1.2～2.5mmにするか、またはクラウン部13より厚く設定するのが望ましい。図1に示す実施例では、ホーゼル部2並びにヘッド本体1をマグネシウム基合金でロストワックス法等に

6

より形成してあるため、比重も小さく、ヘッド体積を $200 \sim 350 \text{ cc}$ に形成することができ、スイートエリアの拡大が可能である。ヘッド体積を $200 \sim 350 \text{ cc}$ にした場合でも、ヘッド重量は $130 \sim 210 \text{ g}$ の範囲内となる。

【0016】図2に示すヘッド本体1は、中空のヘッド本体1の内部にリップ3を形成するとともに、踵4を設けてある。リップ3は、打球面部11の裏側からソール部12にわたって複数形成してある。これらリップ3の存在により打球面部11の強度アップを図る。またヘッド本体1の上面には穴5が形成され、この穴5にクラウン部13を嵌め込んで溶接等の手段により一体化する。図3はクラウン部13を嵌める前の上方から見た図であり、穴5の箇所にはクラウン部13を載せるための爪6を複数形成してある。踵4はX軸まわりの慣性モーメント及びヘッドの重心位置調整用のために設けられる。踵4はマグネシウム基合金の材料で形成してもよいし、同一材料であってもよい。ここで、マグネシウム基合金とはマグネシウム量が50%を超える合金のことをいう。マグネシウムの他に、Al、Zn、Mn、Zr、Si、Cu、Ni等の他の金属成分を含んでいてもよい。好適に使用できるマグネシウム基合金としては、JISの記号でMC2やMC3が好適に使用できる。

【0017】マグネシウム基合金は他の多くの金属に比べて比重が小さいので、これを用いてヘッド全体又は大部分を形成すれば、重量の超過をまねくことなくヘッド体積を大きくすることができる。また、マグネシウム基合金からなるヘッド自体は比較的軽量となるので、例えば図2に示した実施例のように、ヘッド内部の所望位置に踵部材を配置することができる。従って、容易にヘッド重心位置（重心高さ、重心深さ等）を設定することが可能となる（ヘッド設計の自由度が大きくなる）。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、傷のつき易い打球面部とソール部とが少なくともマグネシウム基合金から成り、プラスト処理等の前処理後に上述した保護皮膜を形成するので、この製造方法により製造されたゴルフクラブヘッドは耐蝕性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】ヘッド本体の断面図。

【図2】内部構造の異なるヘッド本体の断面図。

【図3】図2のクラウン部を除いた平面図。

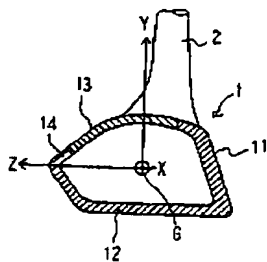
【符号の説明】

- 1 ヘッド本体
- 11 打球面部
- 12 ソール部

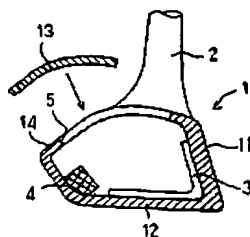
(4)

特許2865127

【図1】



【図2】



【図3】

